

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 84115813.2

(51) Int. Cl.⁴: **B 30 B 9/24**
A 23 N 1/00

(22) Anmeldetag: 19.12.84

(30) Priorität: 29.12.83 DE 3347447

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.07.85 Patentblatt 85/30

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB LI LU NL SE

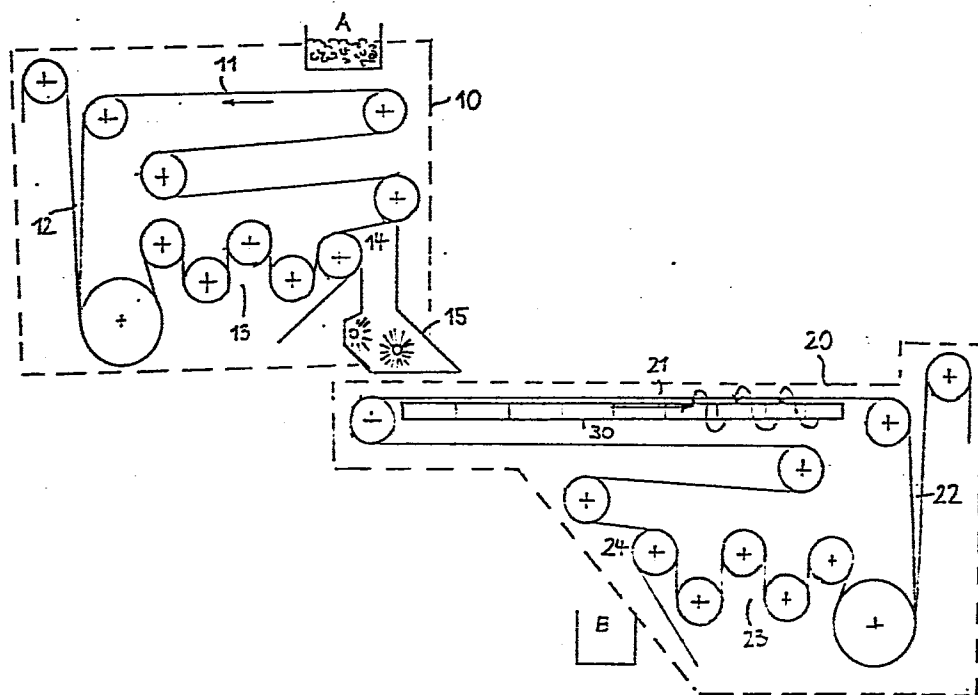
(71) Anmelder: Gebr. Bellmer GmbH & Co. KG,
Maschinenfabrik
Hauptstrasse 37
D-7532 Niefern(DE)

(72) Erfinder: Kollmar, Ulrich
Auf dem Berg 17
D-7530 Pforzheim-Würm(DE)

(74) Vertreter: Frank, Gerhard, Dipl.-Phys. et al,
Patentanwälte Dr. F. Mayer & G. Frank Westliche 24
D-7530 Pforzheim(DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Auspressen, insbesondere von Früchten.

(57) Verfahren zum Auspressen insbesondere von Früchten, mit zwei hintereinander geschalteten Pressen, wobei der von der ersten Presse abgegebene Trester mit Wasser versetzt und nach einer Reaktionszeit in den Preßbereich der zweiten Presse eingeführt wird. Damit läßt sich ein Fruchtsaft erster Qualität (aus der ersten Presse) bzw. zweiter Qualität (aus der zweiten Presse) gewinnen.



Gebr. Bellmer GmbH & Co. KG Maschinenfabrik, Hauptstraße, D-7532 Niefern 1

Verfahren und Vorrichtung zum Auspressen, insbesondere von Früchten.

Die Erfindung betrifft zunächst ein Verfahren zum Auspressen insbesondere von Früchten in mindestens zwei Schritten, wobei im ersten
5 Schritt die Früchte zur Gewinnung von naturreinem Saft erster Qualität in einer Presse ausgepreßt werden, und aus dem Fruchtkonzentrat (Trester) unter Wasserverwendung ein Saft zweiter Qualität gewonnen wird.

10 Dieses zweistufige Verfahren wird in der Getränkeindustrie üblicherweise angewendet, wobei insoweit eine Übereinstimmung mit den einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen erzielbar ist, als der nach der ersten Pressung gewonnene naturreine Saft (ohne weitere Zusätze) als "Fruchtsaft" bezeichnet werden darf, wogegen der im zweiten
15 Verfahrensschritt gewonnene Saft der Ausgangsstoff für "Nektar" oder "Fruchtsaftgetränk" dargestellt, für deren Zusammensetzung ebenfalls gesetzliche Vorschriften existieren.

Bei einem bekannten Verfahren wird für die Gewinnung dieses Ausgangs-
20 stoffes ein langgestreckter Bandfilter ("Extrakteur") verwendet, auf dem die Trester mehrfach von Wasser umspült werden, das mit zunehmender Anzahl der Durchspülungen eine Erhöhung der Konzentration des Ausgangsstoffes annimmt.

25 Früchte, beispielsweise Äpfel, bestehen zu 90 - 95% aus löslicher Substanz, etwa 70% kann beim ersten Preßvorgang der Maische entzogen werden.

Der oben beschriebene zweite Verfahrensschritt unter Verwendung eines Bandfilters (Extrakteurs) weist jedoch einige Nachteile auf:

5 Der nicht mehr weiter verwertbare Trester weist einen hohen Feuchtigkeitsgehalt auf und muß daher gegebenenfalls einer weiteren Pressung unterzogen werden. Die Durchspülung der Trester und ihre weitere Pressung bewirkt, daß ein relativ großer Anteil von Trübstoffen mit in den Saft übergehen, wo diese störend sind, wogegen sie bei der Endverwertung des Tresters nützlich sein könnten.

10 Insgesamt handelt es sich bei der Weiterverarbeitung des aus der ersten Pressung kommenden Trester zur Gewinnung des Saftes zweiter Qualität um ein sehr aufwendiges und auch energie-intensives Verfahren.

15 Es ist daher Aufgabe der Erfindung, das bekannte Preßverfahren schonender und energiesparender auszugestalten, bei gleicher Preßleistung.

20 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der von der ersten Pressung abgeworfene Trester mit einer dosierbaren Wassermenge angereichert wird, und eine Reaktionsstation durchläuft, wo er für eine einstellbare Zeit verweilt, und schließlich unmittelbar einer zweiten Pressung zugeführt wird.

25 Die Erfindung sieht also vor, den aus der ersten Presse abgegebenen Trester unmittelbar weiter zu verarbeiten, indem er nur einmal mit einer einstellbaren Wassermenge versetzt wird, wodurch der Trester innerhalb einer kurzen Zeit aufquillt in der eine Lösung der restlichen löslichen Trockensubstanz durch Diffusion stattfindet (dies bestimmt die Verweildauer auf der Reaktionsstation) und dann in einer zweiten Presse wiederum ausgepreßt werden kann.

Dadurch wird eine wesentliche Vereinfachung und Automatisierung eines vollständigen, zweistufigen Preßverfahrens ermöglicht. Nach

der zweiten Pressung steht ein bezüglich der Trockensubstanz weitgehend ausgepreßter Trester zur Verfügung, eine zweite zusätzliche Entsaftung in einem separaten Gerät ist nicht erforderlich. Die im Trester enthaltenen Trubstoffe werden nur zum geringen Teil bei der zweiten Pressung in den Saft übergeführt, verbleiben vielmehr überwiegend oder auch vollständig im Trester.

Insgesamt ist mit diesem Verfahren durch eine Reduzierung der Verfahrensschritte eine schonendere Behandlung des Preßgutes möglich, es steht ein Ausgangsstoff zur sofortigen Abfüllung des zweiten Saftes bereit.

Eine besonders vorteilhafte Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens besteht darin, daß zwei bauartgleiche Pressen verwendet werden, wobei die Auswurföffnung der ersten Presse über der zweiten Presse angeordnet ist. Besonders vorteilhaft zur schonenden Pressung können Pressen vom an sich bekannten Winkelpressen-Typ eingesetzt werden, wie sie in der DE-AS 22 52 979 beschrieben ist.

Bei dieser Konzeption entfallen auch separate Transportmittel für die Trester, was wiederum eine größtmögliche Schonung bedeutet.

Vorteilhafte Ausgestaltungen dieser Konzeption sind weiteren Unteransprüchen zu entnehmen.

Ein Ausführungsmittel der Erfindung wird anhand der Zeichnung noch näher erläutert:

Die erfindungsgemäße Vorrichtung besteht aus zwei bauartgleichen Filterpressen 10,20 des Winkelpressen-Typs gemäß der DE-AS 22 52 979. Zur Verdeutlichung des Verfahrensablaufes sind in der Zeichnung Nebenaggregate und konstruktive Bauteile nicht dargestellt, lediglich die Filterbänder im Preßbereich.

Eine derartige, an sich bekannte Filterpresse weist eine horizontale Maische-Verteil- und Vorentsaftungsstrecke 11,21 auf, an die sich eine vertikale Preßstrecke 12,22 anschließt, wo das Preßgut zwischen den beiden Filterbändern liegt.

5

Die Endpressung erfolgt schließlich in einer horizontalen Preßstrecke 13,23, bei der die beiden Filterbänder gemeinsam S-förmig um gegeneinander versetzte Preßwalzen geführt sind. Der Auswurf des Filterkuchens bzw. Tresters erfolgt an einer Auswurföffnung 14,24, wo die beiden Filterbänder sich wieder trennen.

10

Das Filtergut, beispielsweise die auszupressende Äpfelmaische wird auf die Vorentsaftungsstrecke 11 der ersten Presse gegeben, durchläuft dann die vertikale Preßstrecke 12, die horizontale Preßstrecke 13 und an der Auswurföffnung 14 der ersten Presse 10 erscheint der ausgepreßte Trester, der nun nur noch etwa 30% der ursprünglichen Apfelmenge bzw. Maische aufweist und als Filterkuchen von wenigen Zentimetern Dicke in Erscheinung tritt. Dieser Trester gelangt nun durch eine Einrichtung 15, in der sein Gefüge gelockert wird (beispielsweise durch eine Spezialwalze oder ähnliches) und gleichzeitig mit einer dosierbaren Menge Wasser versetzt wird. Ein Praxiswert ist etwa 8 kg Wasser auf 5 kg Trester. Die so aufgelockerten, mit Wasser versetzten Trester gelangen unmittelbar auf den Anfang der Vorentsaftungsstrecke 21 der zweiten Filterpresse 20, die so lang gewählt ist, daß während des Transportes vom Anfang bis zum Einlauf in die vertikale Preßstrecke 22 der Trester ausreichend Zeit hat, um einen Quell- und Sättigungsvorgang durchzumachen.

15

20

25

Der aufgequollene Trester wird dann schließlich in der vertikalen Preßstrecke 22 und der horizontalen Preßstrecke 23 ausgepreßt und an der Auswurföffnung 24 in einen Behälter B (oder Förderband oder ähnliches) abgegeben, wo er dann einer möglichen Weiterverwendung zugeführt werden kann.

30

Abhängig von der Art und der Qualität der Früchte läßt sich mit der erfindungsgemäßen Kombination durch Einstellung der Umlaufgeschwindigkeit der Preßbänder, durch Dosierung der Wasserzufuhr in der Einrichtung 15 und durch die Länge der zweiten Vorentsaftungsstrecke 21 ein
5 kontinuierlicher, vollautomatischer Betrieb erreichen, bei dem (nach einer geringen Anfangsverzögerung) dessen Produkte als Fruchtsaft erster und zweiter Qualität und als entwässerter Trester unmittelbar zur Verfügung steht, ohne daß noch weitere Verarbeitungsschritte erforderlich wären. Während der gesamten Behandlung nach dem Abwurf
10 von der ersten Pressung findet keine Strukturschädigung der Trester mehr statt.

Beide Saftqualitäten fallen gleichzeitig an und eignen sich zur sofortigen Abfüllung. Von der Aufgabe der Maische auf die erste Presse
15 bis zum Abfall der Trester aus der zweiten Presse beträgt die Zeitspanne weniger als 20 Minuten.

Durch die Verwendung ausgereifter Pressenkonstruktionen ergibt sich ein kompakter Aufbau, ein geringer Wartungsbedarf und somit günstige
20 Betriebskosten. Gegenüber der oben geschilderten bekannten Konzeption läßt sich insbesondere eine Reduzierung des Energiebedarfs um mindestens etwa 50% bei gleicher Leistung erreichen. Wenn dies gewünscht ist, können die beiden Pressen auch jederzeit separat eingesetzt werden.

25
Ausführungsbeispiel:

18 Tonnen gemahlene Früchte (Äpfel) werden als Maische in die Presse
10 eingegeben. Daraus werden 12,6 Tonnen Preßsaft 1. Qualität (naturreiner Saft) gewonnen. 5,4 Tonnen verlassen die Presse 10 als Trester,
30 die in der Auflockerungseinrichtung 15 fein zerkrümelt und gleichzeitig auf die Presse 20 aufgegeben werden.

Für den Extraktionsvorgang werden dabei etwa 1,8 t Wasser auf die Trester aufgegeben, damit die Quellung und Auslaugung verbliebener Wertstoffe beginnen kann. Nach einer Quellzeit von ca. 3-5 Min. auf dem Eingangsband 21 der zweiten Presse 20 gelangen die Trester in
5 den Preßbereich der zweiten Presse 20, aus dieser Pressung werden 1,8 t Dünnsaft (Fruchtsaft 2. Qualität) gewonnen und nochmals 5,4 t Trester.

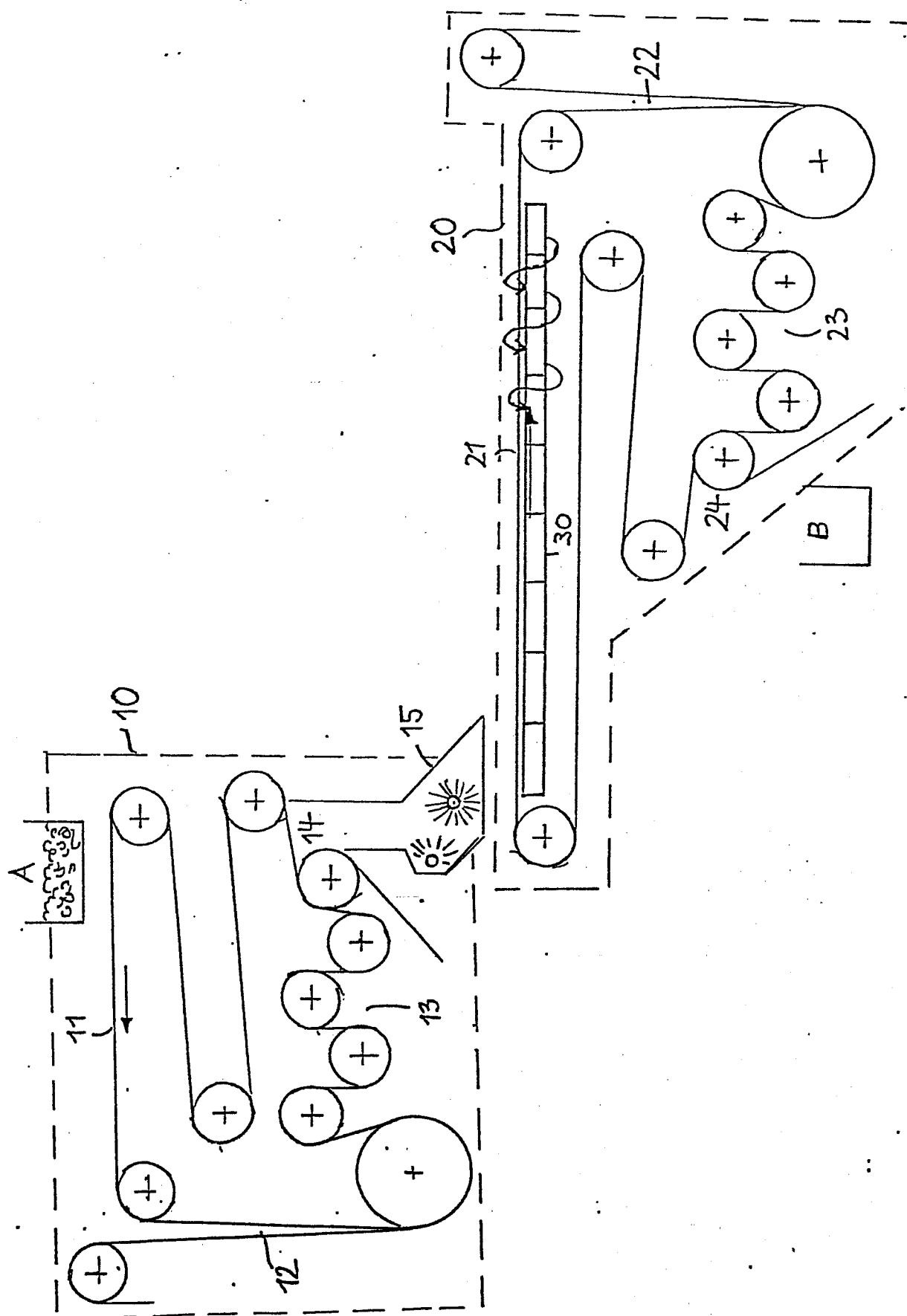
Anstelle der oben beschriebenen Gleichstromextraktion (Zugabe des
10 Wassers bei Aufgabe auf das Eingangsband 21) kann auch eine Gegenstrom-Extraktion wie bei einem an sich bekannten Extrakteur ausgeführt werden, das heißt am Ende des Eingangsbandes 21 der Presse 20 wird Frischwasser auf die Trester aufgegeben. Der nach Durchlaufen dieser Presse gewonnene Preßsaft wird aufgefangen, zurückgepumpt
15 und an einer Stelle aufgegeben, die näher an der Aufgabestelle liegt als die Frischwasserzugabe. Dieser Dünnsaft durchläuft die Tresterlage, reichert sich mit Wertstoffen an, wird in einer darunter angeordneten Wanne wiederum aufgefangen und nochmals an einer Stelle wieder auf die Trester aufgegeben, die noch näher zur Aufgabestelle
20 hin liegt usw. Die frisch zerkrümelten Trester werden mit dem konzentriertesten Dünnsaft ausgelaugt, der dann den Prozeß verläßt.

Gegen- bzw. Gleichstrom-Extraktion werden in Abhängigkeit von verschiedenen Früchten eingesetzt, und zwar so, daß die jeweils höchste
25 Ausbeute (Ertrag an Wertstoffen) verwirklicht wird, die bei 90% oder höher liegen kann, bezogen auf die auf die Presse 10 aufgebene Fruchtmenge.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zum Auspressen insbesondere von Früchten in mindestens
zwei Schritten, wobei im ersten Schritt die Früchte zur Gewinn-
5 nung von naturreinem Saft erster Qualität in einer Presse aus-
gepreßt werden, und aus dem Fruchtkonzentrat (Trester) unter
Wasserverwendung ein Saft zweiter Qualität (Nektar, Fruchtsaft-
getränk) gewonnen wird, dadurch gekennzeichnet, daß der von der
10 Presse (10) abgeworfene Trester mit einer dosierbaren Wasser-
menge angereichert wird, und eine Reaktionsstation durchläuft,
wo er für eine einstellbare Zeit verweilt, und schließlich un-
mittelbar einer zweiten Pressung (20) zugeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der
15 Trester vor der Zusetzung des Wassers aufgelockert und vor der
Eingabe in die zweite Presse (20) auf gleichmäßige Schichtdicke
egalisiert wird.
3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1,
20 dadurch gekennzeichnet, daß beide Pressen (10,20) im wesentlichen
bauartgleich sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die
Pressen (10,20) vom an sich bekannten Winkelpressen-Typ sind,
25 bei dem das Filtergut in einer im wesentlichen horizontalen Vor-
entsaftungsstrecke (11,21) vorbehandelt wird, und danach in anein-
ander anschließenden vertikalen Preßstrecken (12,22) und horizon-
talen Preßstrecken (13,23) endgültig gepreßt wird.
- 30 5. Vorrichtung nach Anspruch 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß
die Reaktionsstation die verlängerte, horizontale Vorentsafungs-
strecke (21) der zweiten Presse (20) ist.

- 5 6. Vorrichtung nach Anspruch 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Presse (10) derart oberhalb der zweiten Presse (20) angeordnet ist, daß die Auswurföffnung (14) der ersten Presse (10) über der horizontalen Vorentsaftungsstrecke (21) der zweiten Presse (20) angeordnet ist.
- 10 7. Vorrichtung nach Anspruch 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Auswurföffnung (14) eine Einrichtung (15) zum Auflockern und zur Wasseranreicherung des Tresters zugeordnet ist.
- 15 8. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Reaktionsstation als Extrakteur (30) mit gegenläufiger Flüssigkeitsaufgabe in Kaskadenform ausgebildet ist.
- 20 9. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der horizontalen Vorentsaftungsstrecke (21) der zweiten Presse (20) mehrere gegeneinander abgeschlossene Wannen vorgesehen sind, und daß Pumpeinrichtungen vorgesehen sind, die den Inhalt jeder Wanne auf einen in Richtung zum Aufgabepunkt der Trester liegenden Bandabschnitt pumpen, der über der vorher positionierten Wanne des Extrakteurs liegt.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0149183
Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 84115813.2
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Y	DE - A - 1 502 250 (GANTNER) * Seite 6, Zeilen 23-25; Seite 7, Zeilen 6-10; Fig. 1 *	1,2,3, 6,7	B 30 B 9/24 A 23 N 1/00
Y	DE - A1 - 2 644 976 (BESNARD) * Seite 8, Zeile 21 - Seite 9, Zeile 19; Fig. 1 *	1,2,3, 6,7	
A	AT - B - 319 972 (ALB. KLEIN K.-G.) * Seite 4, Zeilen 3-6; Fig. 1 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			A 23 N B 01 D B 30 B
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 29-03-1985	Prüfer GLAUNACH
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			